

研究開発課題名：アミノ酸環二量化バイオが拓く機能性材料・化学品

研究開発代表者： 桝尾俊介 筑波大学・生命環境系 助教

共同研究機関： 北陸先端科学技術大学院大学、龍谷大学



目的：

独自のアミノ酸環二量化経路と既存のアミノ酸発酵技術を融合し、多様なピラジン芳香族の高効率な微生物生産技術を確立する。これを原料としたピラジン系機能性バイオプラスチック、植物制御化学品を開発する。

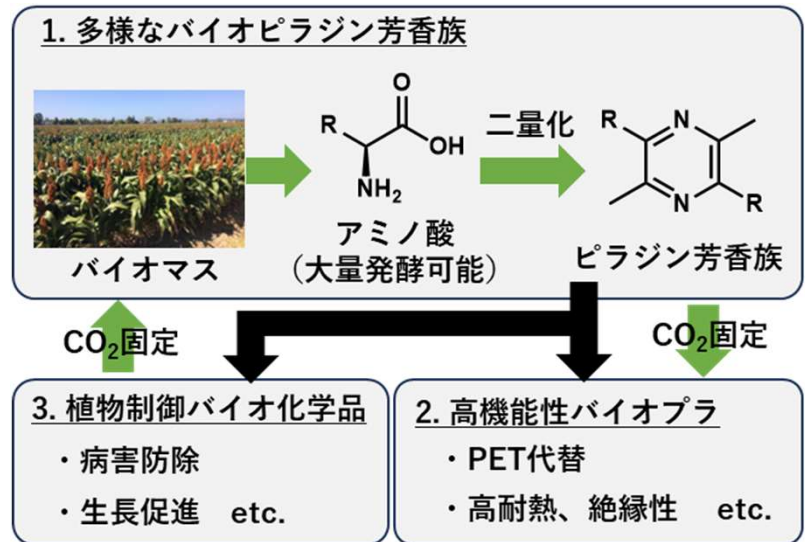
研究概要：

・ 取り組む課題

石油由来プラスチックを補完する多様な機能性バイオプラスチックの開発は、バイオプラスチックの利用を促進し、カーボンニュートラルの実現に貢献する。この際、バイオ生産におけるモノマー化合物の拡充と生産効率の向上が課題となる。本研究は、大量生産が可能なアミノ酸発酵技術を活用して新たなピラジン芳香族の生産システムを開発する。アミノ酸側鎖の構造多様性を生かした多様なピラジン芳香族を生産し、これを原料とした汎用プラスチック、高耐熱ポリアミド、ポリイミドなどの様々な機能性バイオプラスチックを開発する。また、植物の病害防除や成長を促進する、バイオマス増産に向けたピラジン系バイオ化学品の開発にも取り組む。

・ カーボンニュートラル貢献へのシナリオ

現行の石油由来プラスチックを本研究で開発する様々な機能性バイオプラスチックで代替することで、新たなカーボンストックとしての効果と石油の消費削減が見込まれる。さらに、高機能性バイオプラスチックを自動車部品等に展開することで更なるCO₂削減を目指す。アミノ酸発酵技術を活用したバイオ生産技術と機能性材料・化学品の開発により、カーボンニュートラルの実現に貢献する。



Green Biotechnology

R&D Project Title: Functional Bioplastics and Biochemicals Based on Amino Acid Dimerization Biotechnology

Project Leader : MASUO Shunsuke
Assistant Prof., Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba

R&D Team : Japan Advanced Institute of Science and Technology, Ryukoku University



Summary :

Diverse functional bioplastics that complement petroleum-based plastics will promote the use of bioplastics and reduce carbon emissions. In this process, there is a need to expand monomer compounds and improve bioproduction efficiency. In this study, we will develop a novel biosynthesis platform for pyrazine aromatics combined with amino acid mass fermentation technology and amino acid dimerization pathway. We will make various functional bioplastics such as general-purpose plastics, highly heat-resistant polyamides, and polyimides from bio-based pyrazines. Further, we will develop pyrazine chemicals to control plant diseases and promote plant growth in order to increase biomass production.

